

IMAGE PICKUP DEVICE

Patent Number: JP5183805
Publication date: 1993-07-23
Inventor(s): HORIUCHI IZURU
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP5183805
Application Number: JP19920000203 19920106
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N5/243; H04N5/225
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain an image pickup device capable of suppressing the occurrence of a pseudo contour and obtaining an excellent picture quality in a visual sense.

CONSTITUTION: When the photometric values of more than two areas of plural photometric areas of a photometric sensor 106 are smaller than a threshold T_e , a processing is performed by switching a switch 118 to a non-linear conversion circuit B. 117 side and by switching a switch 121 to a table conversion part 119 and a dither processing part 120 side. A non-linear conversion circuit A. 111 is the same as a gamma conversion circuit and a non-linear conversion circuit B. 117 has a characteristic of lifting a lower level than the circuit A. By this constitution, as for an object having large areas whose luminance is low, the part where luminance is low is quantized finer and a dither processing is performed for this low level part and the purpose is attained.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号を変換する、互に特性の異なる複数の非線形変換手段と、該複数の非線形変換手段から一つの非線形変換手段を選択する選択手段と、該選択手段で選択した非線形変換手段の出力をアナログーデジタル変換するA-D変換手段と、前記選択手段で所定の非線形変換手段を選択した場合で、前記A-D変換手段でA-D変換されたデータがしきい値以上のときは、他の非線形変換手段を選択した場合と同一データになるような非線形変換処理を行い、前記データがしきい値以上でないときは、ディザ処理を行う処理手段とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 選択手段は、手動で操作されるものであることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 画像内の複数の領域を測光可能な測光手段を備え、選択手段は、前記測光手段の所定数の領域の測光値がしきい値より小さいときに所定の非線形変換手段を選択するものであることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項4】 センサアレイを有するオートフォーカス手段を備え、選択手段は、前記センサアレイの所定数のセンサの出力がしきい値より小さいときに所定の非線形変換手段を選択するものであることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像信号をデジタル化して処理する電子スチルカメラ、ビデオムービーカメラ等の撮像装置に関し、特にその疑似輪郭の抑制に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像信号をデジタル信号に変換して記録する撮像装置においては、図4に示すような構成をとっている。

【0003】 図4で、被写体からの入射光をCCD等の撮像素子104受光面に結像し、光電変換する。撮像素子104は、R、G、B、Y、Cr、Cb、補色等、カラー・フィルタのタイプにより1種類以上の信号を出力する。

【0004】 CPU307は、シャッタ103、ミラー102を駆動すると共に、測光センサ306の出力信号を受け、前記信号データを元にシャッタ速度及び図示せぬ絞りの開閉をコントロールして露出量を調節する。また、必要に応じて、撮像素子出力信号のゲインをAGC105でコントロールする。

【0005】 なお、測光センサ306には、画像内の複数の領域を測光して、領域毎に重み付けして露出量を判断する、多点測光が多く用いられる。

【0006】 ゲイン調節後の信号は、クランプ108、サンプル・ホールド109、ホワイト・バランス調節1

2

10、ガンマ311、ニー112の非線形変換をして、A-D変換器113に入力し、デジタル信号に変換される。

【0007】 デジタル信号処理回路114は、前記デジタル信号に、フィルタ処理、色信号のデコード等をする。さらに、圧縮処理回路115は、デジタル信号処理回路114出力をADCT (adaptive discrete cosine transform) 方式、DPCM (differential PCM) 方式等で圧縮して出力し、インターフェース回路116を介して、OMD (光磁気ディスク)、メモ리카ード、ハードディスク、フロッピーディスク等のデジタル記録媒体117に記録する。

【0008】 なお、機種によっては、オートフォーカス部を備え、CPU307はオートフォーカスセンサの出力を受けて、オートフォーカスマータをコントロールする信号を出力し、合焦する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来例のように光電変換素子を用いた撮像装置は、銀塩カメラに比べて、ダイナミック・レンジが小さいため、あらゆる撮影状況においても、適切な露出補正を行うことは困難である。

【0010】 オーバー気味に露出した場合、飽和して画質が劣化する。また、アンダー気味の露出になった場合、結果的にゲイン・アップして再生されることが多く、S/Nが悪くなる。

【0011】 特に、デジタルに変換する装置では、量子化誤差によるノイズが、疑似輪郭として現れ、視覚上好ましくない画質になる。

【0012】 この疑似輪郭は、図5に示すように、日陰の壁のような輝度が低く平坦な部分で目立ち易い。

【0013】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、疑似輪郭の発生が抑えられ、視覚上好ましい画質が得られる撮像装置を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記目的を達成するため、撮像装置を次の(1)～(4)のとおり構成する。

【0015】 (1) 画像信号を変換する、互に特性の異なる複数の非線形変換手段と、該複数の非線形変換手段から一つの非線形変換手段を選択する選択手段と、該選択手段で選択した非線形変換手段の出力をアナログーデジタル変換するA-D変換手段と、前記選択手段で所定の非線形変換手段を選択した場合で、前記A-D変換手段でA-D変換されたデータがしきい値以上のときは、他の非線形変換手段を選択した場合と同一データになるような非線形変換処理を行い、前記データがしきい値以上でないときは、ディザ処理を行う処理手段とを備えた撮像装置。

【0016】 (2) 選択手段は、手動で操作されるもの

である前記(1)記載の撮像装置。

【0017】(3)画像内の複数の領域を測光可能な測光手段を備え、選択手段は、前記測光手段の所定数の領域の測光値がしきい値より小さいときに所定の非線形変換手段を選択するものである前記(1)記載の撮像装置。

【0018】(4)センサアレイを有するオートフォーカス手段を備え、選択手段は、前記センサアレイの所定数のセンサの出力がしきい値より小さいときに所定の非線形変換手段を選択するものである前記(1)記載の撮像装置。

【0019】

【作用】前記(1)～(4)の構成により、輝度の低い領域の多い被写体については、輝度の低い部分をより細かく量子化して疑似輪郭が発生しないようにする。

【0020】(2)の構成では、非線形変換手段の選択が手動で行われ、(3)の構成では非線形変換手段の選択が、測光手段の出力に応じて行われ、(4)の構成では非線形変換手段の選択が、オートフォーカス手段のセンサアレイの出力に応じて行われる。

【0021】

【実施例】以下本発明を実施例により詳しく説明する。

(実施例1)図1は、実施例1である“電子スチルカメラ”の要部ブロック図である。図1で、被写体からの入射光をレンズ101によりCCD104の受光面に結像し、光電変換する。本実施例において、出力信号はY、R、Bの3種類が得られる。図において、Y信号の系統のみを示す。

【0022】CPU107は、シャッタ103、ミラー102を駆動すると共に、測光センサ106の出力信号を受け、前記信号データを元にシャッタ速度、及び図示せぬ絞りの開閉をコントロールして露出量を調節する。また、必要に応じて、撮像素子出力信号のゲインをAGC105によってコントロールする。

【0023】なお、測光センサ106は、画像内の複数の領域を測光して、領域毎に重み付けして露出量を判断する、多点測光を用いている。

【0024】ゲイン調節後の信号は、クランプ108、サンプル・ホールド109、ホワイト・バランス110によって処理される。

【0025】本実施例において、測光センサ106の複数の測光領域の内、2箇所以上の測光値がしきい値 T_e より小さい場合、スイッチ118を切り替えて、非線形変換回路B・117で処理し、それ以外は非線形変換回路A・111で処理する。

【0026】非線形変換回路A・111の特性は図2の実線Aで、非線形変換回路B・117の特性は実線Bで示される。非線形変換回路A・111は、ガンマ変換回路(ガンマ=0.45)と同じである。また、本実施例において、しきい値 T_e は、輝度15%に設定してい

る。

【0027】非線形変換回路AまたはBの出力は、二乗変換112により処理され、A-D変換器113によって、デジタル・データに変換される。

【0028】スイッチ121とスイッチ118は連動し、非線形変換回路B・117によって処理した場合、非線形変換回路A・111と等価にする補正処理が実施される。

【0029】補正処理において、テーブル変換部119は、デジタル・データがしきい値 T_d より大きい値はテーブル変換し、その他は0値を出力する。ディザ処理部120はしきい値 T_d より小さい値はディザ処理を実施して、それ以外は0値を出力する。本実施例において、ディザ処理には誤差拡散法を用いた。

【0030】テーブル変換部119とディザ処理部120の出力は、加算器122によって加算される。

【0031】デジタル信号処理回路114は、デジタル信号に、フィルタ処理、色信号のデコード等をする。さらに、圧縮回路115は、デジタル信号処理回路114出力をADCT方式で圧縮して出力し、インターフェース回路116を介して、メモ리카ード117に記録する。

【0032】このようにして、輝度の低い領域の多い被写体については、輝度の低い部分をより細かく量子化し、量子化後の小さい値はディザ処理しているので、細かい階調が表現でき、疑似輪郭の発生が抑えられ、視覚的に好ましい画質が得られる。

【0033】なお、本実施例ではテーブル変換を用いているが、各値毎に計算して求めてもよい。

【0034】また、本実施例において、ディザ処理を誤差拡散法によって実施したが、ペイヤーのパターン等の疑似乱数を加える方法でもよいし、その他の方法を用いてもよい。

【0035】また、本実施例において、Y信号のみに本発明を実施しているが、他のR、Bの信号に実施してもよいし、補色タイプ等、他の色の組み合わせについても適用できる。

【0036】また、本実施例では、非線形変換曲線を自動選択するが、手動で選択してもよい。

【0037】また、自動選択の手法は、各測光領域毎に重み付けをしてもよいし、重み付けしなくてもよい。また、非線形変換を3種類以上用意して、きめ細かく選択してもよい。

【0038】(実施例2)図3は、実施例2である“電子スチルカメラ”の要部ブロック図である。図示のように、本実施例は、オートフォーカス部を備えており、スイッチ118、121の切換えに、オートフォーカス部のセンサ出力を利用するものである。

【0039】図3において、124はオートフォーカス用のセンサアレイ、123はオートフォーカス用モータ

5

で、これらはCPU107と共に、位相差方式のオートフォーカス部を構成している。

【0040】センサアレイ124の各センサ中、その出力がしきい値 T_y より小さいセンサの数が全センサ数の50%以上の場合、スイッチ118を非線形変換回路B・117側に切り換え、50%以上でない場合はスイッチ118を非線形変換回路A・111側に切り換えて処理する。

【0041】本実施例の作用、効果、変形は、実施例1と同様であり説明を省略する。

【0042】本実施例では、非線形変換の選択基準をオートフォーカス領域で決めているが、オートフォーカス用のセンサアレイを利用し異なる領域を基準にしてもよい。

【0043】なお、各実施例は電子スチルカメラであるが、本発明はこれに限らず、各種のビデオカメラに適用できる。

【0044】

6

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、輝度の低い領域の多い被写体について、疑似輪郭の発生を抑え、視覚上好ましい画質が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の要部ブロック図

【図2】 実施例1の説明図

【図3】 実施例2の要部ブロック図

【図4】 従来例のブロック図

【図5】 疑似輪郭の説明図

10 【符号の説明】

107 CPU

111 非線形変換回路A

117 非線形変換回路B

113 A-D変換器

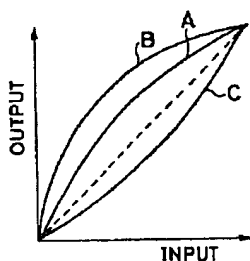
118, 121 スイッチ

119 テーブル変換部

120 ディザ処理部

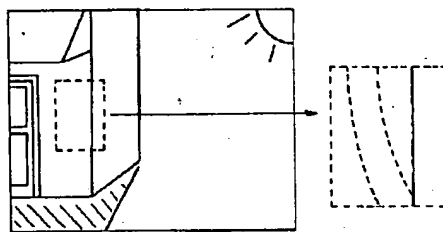
【図2】

実施例1の説明図



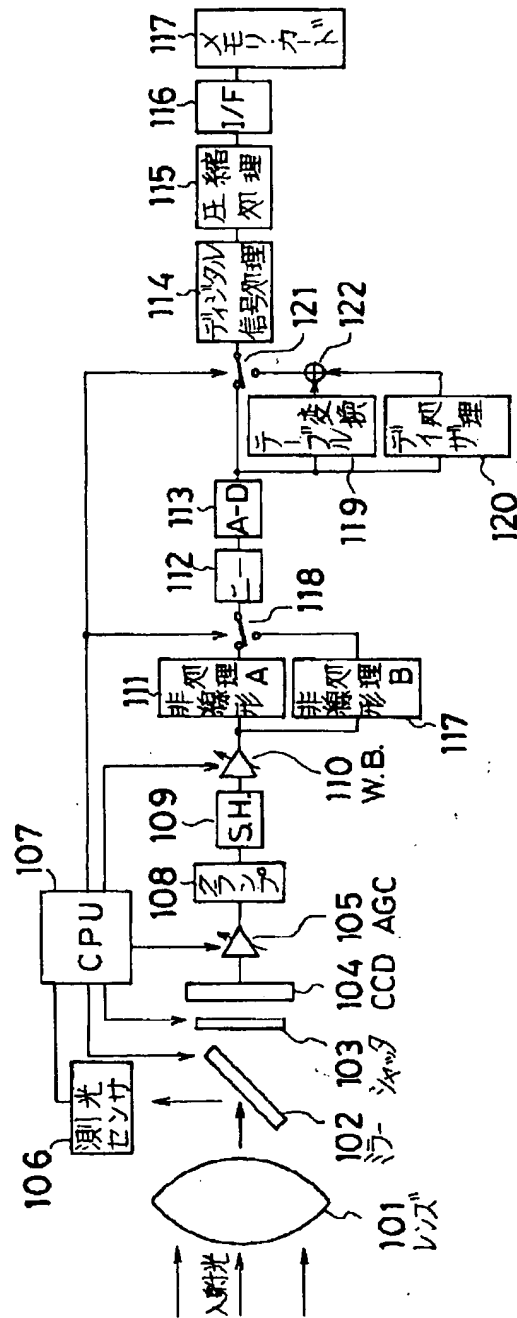
【図5】

疑似輪郭の説明図



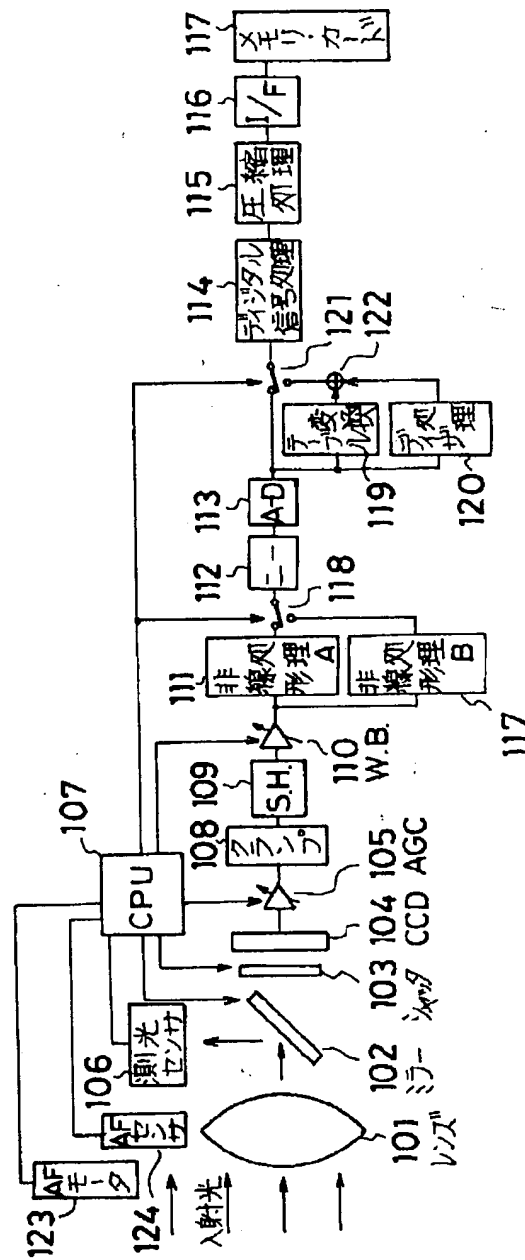
【図1】

実施例1の要部ブロック図



【図3】

実施例2の要部ブロック図



【図4】

従来例のブロック図

